

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
11. SEPTEMBER 1939

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 680 958

KLASSE 46 c<sup>2</sup> GRUPPE 105

A 79885 Ia/46 c<sup>2</sup>

Automotive Products Company Limited in London  
Brennstoffeinspritzpumpe

Patentiert im Deutschen Reiche vom 4. Juli 1936 ab

Patenterteilung bekanntgemacht am 24. August 1939

Die Priorität der Anmeldungen in Großbritannien vom 31. Juli 1935 und 23. März 1936  
ist in Anspruch genommen

Es ist bei Brennstoffeinspritzpumpen bekannt, die Führungen für die Pumpenstößel in einem besonderen einteiligen Werkstück zu vereinigen und hierbei das Pumpengehäuse gleichfalls einteilig auszubilden. Bei den bekannten Brennstoffpumpen dieser Art wurde jedoch das einteilige Führungsstück von unten her in das Gehäuseinnere eingesetzt und durch Schrauben in seiner Lage gesichert. Diese Art der Anordnung und Ausbildung des Führungsstückes für die Pumpenstößel hatte den Nachteil, daß die für das Einpassen des Führungsstückes notwendige sorgfältige Bearbeitung der Anlageflächen im Innern des Pumpengehäuses nur mit großen Schwierigkeiten vorgenommen werden konnte, da sie von unten her im Innern des Gehäuses ausgeführt werden mußte. Ferner mußten bei den bekannten Einspritzpumpen die Anlageflächen des unteren Abschlußdeckels des Gehäuses sehr sorgfältig bearbeitet werden, um die notwendige Dichtung gegen das in dem Gehäuse befindliche Öl zu gewährleisten. Schließlich gestaltete sich auch eine etwa notwendige Auswechslung des Führungsstückes bei den bekannten Bauarten insofern schwierig, als erst die Nockenwelle mit den damit verbundenen Teilen entfernt werden mußte, bevor man an das Führungsstück heran konnte und

außerdem die Befestigungsschrauben des Führungsstückes schwer zugänglich waren. Infolgedessen war bei den bekannten Einspritzpumpen meist eine vollkommene Demontage der Pumpe bei einer Auswechslung des Führungsstückes notwendig.

Die Erfindung betrifft eine Brennstoffeinspritzpumpe mit einem gesondert ausgebildeten und aus einem Stück bestehenden Führungsstück für die Pumpenstößel und einem einteiligen Pumpengehäuse, und die Nachteile der bekannten Vorrichtungen dieser Art werden gemäß der Erfindung im wesentlichen dadurch vermieden, daß das Führungsstück über seine ganze Länge einen gleichmäßigen Querschnitt besitzt und von der Seite her in derart ausgebildete Führungen des Pumpengehäuses einschiebbar ist, daß es nur gegen Längsverschiebungen und gegebenenfalls gegen Drehen gesichert werden muß. Bei der Erfindung wird es in dieser oder ähnlicher Weise ermöglicht, das Pumpengehäuse vollkommen aus einem Stück herzustellen und dabei trotzdem eine leichte Auswechselbarkeit und Nachbearbeitung der Stößelführungen zu gewährleisten. Insbesondere werden durch Vermeidung besonderer Abschlußdeckel die damit verbundenen Abdichtungsschwierigkeiten beseitigt und durch die Herstellung des Ge-

Best Available Copy

häuses aus einem Stück eine wesentlich größere Festigkeit des Gehäuses erreicht. Ferner ist auch die Bearbeitung der zur Aufnahme des Führungsstückes dienenden Führungen in dem Pumpengehäuse denkbar einfach, da diese beispielsweise mit einer Räumahle o. dgl. durchgeführt werden kann, und es ist hierbei nicht wie bei den bekannten Bauarten die Herstellung zahlreicher Sitzflächen aus einer ungünstigen Lage des Werkzeuges und mit komplizierten Arbeitsverfahren erforderlich. Ebenso gestaltet sich die Herstellung des Führungsstückes selbst außerordentlich einfach, da dieses beispielsweise als durchlaufendes Profil ausgebildet werden kann, von dem die entsprechenden Abschnitte in der benötigten Länge abgeschnitten werden.

Im einzelnen kann die Erfindung derart verwirklicht werden, daß in dem Führungsstück sich über die ganze Länge desselben erstreckende Leisten angeordnet werden, die in entsprechende Aussparungen im Innern des Pumpengehäuses hineinpassen. Auf der anderen Seite ist es auch möglich, das Führungsstück als zweiseitig abgeflachten Teilzylinder auszubilden, der in eine Bohrung des Gehäuses eingesetzt und beispielsweise durch einen Bolzen gegen Verdrehung gesichert ist. In allen Fällen kann gemäß der Erfindung fernerhin das Führungsstück durch die seitlichen Abschlußdeckel des Pumpengehäuses, welche gleichzeitig zur Aufnahme der Lager für die Nockenwelle dienen, gegen Seitenverschiebung gesichert sein.

In der Zeichnung ist die Erfindung an einigen Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine vierzylindrige Brennstoffeinspritzpumpe,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie 2-2 der Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt nach der Linie 3-3 der Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Führungsstückes und

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Erfindung im Querschnitt.

Die Brennstoffeinspritzpumpe, die in den Fig. 1 bis 3 veranschaulicht ist, enthält ein Gehäuse 10, dessen oberer Teil den auf der Zeichnung nicht dargestellten Einspritzzylinder trägt, während der untere Gehäuseteil mit dem Boden 11 ein Werkstück bildet. Die Endwandungen 12 und 13 sind gebohrt, um ein rohrförmiges Lagergehäuse 14 bzw. 15 aufzunehmen, das mit den Abschlußdeckeln 16 bzw. 17 aus einem Stück besteht. Im Lagergehäuse ist ein Rollenlager 18 angeordnet, in welchem eine mit vier Nocken 20, 21, 22 und 23 versehene Nockenwelle 19 gelagert ist. Wie insbesondere aus dem Querschnitt der

Fig. 3 ersichtlich, ist die Nockenwelle 19 in einem im wesentlichen rechtwinkligen Raum angeordnet, dessen Begrenzung nach oben einerseits durch die seitlichen Flansche 24 und 25, die mit Gleitbahnen für das Führungsstück 26 versehen sind und mit dem Pumpengehäuse aus einem Stück bestehen, und andererseits durch das Führungsstück 26 selbst, welches sich über die ganze Länge des Pumpengehäuses erstreckt (s. Fig. 1), gebildet wird. Das Führungsstück 26 ist also in Längsführungen angeordnet, die sich über den Pumpenkörper erstrecken und einerseits in einer an der Endwandung 12 angeordneten Öffnung 27 und auf der anderen Seite in einer an der Endwandung 13 angeordneten Öffnung 28 endigt. Diese Öffnungen und auch die inneren Gleitflächen der Flansche 24 und 25 werden in geeigneter Weise während der Herstellung bearbeitet.

Wie Fig. 2 und 3 zeigen, besitzt das Führungsstück 26 für die Innenstößel einen im wesentlichen kreuzförmigen Querschnitt, wobei an seinen Längsseiten rechtwinklige Führungsleisten 29 und 30 angeordnet sind, die in die Aussparungen 29<sup>a</sup> bzw. 30<sup>a</sup> des Pumpengehäuses 10 dicht hineinpassen und so eine senkrechte Bewegung des Führungsstückes 26 verhindern. Das Führungsstück ist in diesem Beispiel mit rechtwinkligen Öffnungen 31, 32, 33 und 34 versehen. Diese Öffnungen befinden sich unmittelbar über den entsprechenden Nocken 20, 21, 22 und 23 und weisen Führungsflächen für die entsprechenden Stößelführungen 35, 36, 37 und 38 auf (siehe Fig. 1). Jeder dieser gesteuerten Teile dient zur Betätigung eines Pumpenkolbens 39 und wird normalerweise durch die Wirkung einer Rückholfeder 40 nach unten getrieben. Ein Zutritt zu den Federn 40 und zu den mit ihnen verbundenen Teilen kann durch Entfernen des die Befestigungsschrauben 42 aufweisenden vorderen Deckels 41 geschaffen werden.

Aus der Fig. 1 ist ersichtlich, daß die oberen Teile der Abschlußdeckel 16 und 17, die mit dem Nockenwellenlager 18 verbunden sind, vollkommen die Enden des Führungsstückes 26 überdecken, so daß der letztere aus seiner Lage nicht verschoben werden kann. Sollte eine Überprüfung des Führungsstückes 26 erforderlich sein, so kann dieses mit den vom Nocken unmittelbar angetriebenen Teilen aus dem Gehäuse nach der durch den Pfeil A angedeuteten Richtung herausgezogen werden, nachdem der Deckel 16 abgenommen ist. Selbstverständlich werden zweckmäßige Vorrichtungen getroffen, um hierbei den Einfluß der Federn 40 einzuschränken. Die Stößelführungen können also aus dem Gehäuse ohne große Montagearbeiten herausgenommen werden. Es ist ersichtlich,

daß das Führungsstück 26 für die von den Nocken unmittelbar angetriebenen Teile einen beliebigen Querschnitt aufweisen kann. Eine abgeänderte Ausführungsform desselben ist in Fig. 5 dargestellt, in welcher das Führungsstück als eine Metallstange ausgebildet ist, deren Längsflächen 43 teilweise zylindrisch ausgebildet sind, so daß sich ein zweiseitig abgeflachter Teilzylinder ergibt. Eine Drehung des Führungsstückes 26 kann dabei durch einen Bolzen 44 oder andere geeignete Mittel verhindert werden.

Wenn auch die dargestellten Ausführungsformen der Erfindung, bei denen das Führungsstück mit den entsprechenden Führungsflanschen einen über seine ganze Länge gleichbleibenden Querschnitt besitzt, besondere Vorteile aufweisen, so ist es jedoch denkbar, daß je nach den vorliegenden Verhältnissen das Führungsstück auch lediglich an den beiden Enden des Pumpengehäuses abgestützt wird. Die Erfindung kann bei Einzylinderpumpen oder auch bei denjenigen Pumpen, die eine Mehrzahl von Zylindern zu einer Einheit vereinen, Anwendung finden, wobei die Anordnung dieser Zylinder beliebig gewählt werden kann, obgleich die Zylinder und infolgedessen die vom Nocken unmittelbar angetriebenen Teile gewöhnlich in einer Achse angeordnet werden, die sich parallel zu der diese Teile unmittelbar antreibenden Nockenwelle erstreckt. Jede geeignete Konstruktion der vom Nocken unmittelbar angetriebenen Teile kann in Verbindung mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Führungsstück verwendet werden, wobei der Querschnitt der Durchbohrungen 31 bis 34 dementsprechend gestaltet und bemessen wird. Beispielsweise kann daher das Führungsstück leicht der bekannten Ausführungsart von Stoßführungen angepaßt werden, die eine zylindrische Form aufweisen und mit einem Querbolzen versehen sind, dessen Enden mit den in dem Gehäuse ausgebildeten Keilnuten in Eingriff kommen. Jedes geeignete Mittel zur Sicherung des Führungsstückes in dem Pumpengehäuse o. dgl. kann angewendet werden, und gegebenenfalls kann dieses aus einer Anzahl von Teilen zusammengesetzt sein, beispielsweise aus einer Mehrzahl von Stangen, die in Reihe oder nebeneinander angeordnet werden.

Die Erfindung kann natürlich auch im einzelnen in einer von dem Beispiel der Zeichnung abweichenden Form ausgeführt werden.

Beispielsweise kann das die von den Nocken unmittelbar angetriebenen Teile enthaltende Führungsstück einen Querschnitt aufweisen, vermöge dessen es mit dem Pumpengehäuse o. dgl. verriegelt wird, wodurch jede Bewegung des Führungsstückes mit Ausnahme derjenigen, die zu seinem Einsetzen in das Pumpengehäuse erforderlich ist, vermieden wird.

Die Erfindung kann selbstverständlich nicht nur bei Brennstoffeinspritzpumpen, sondern auch bei all denjenigen mechanischen Einheiten Anwendung finden, die Nocken- und Stoßführungen enthalten und insbesondere, wo eine Mehrzahl von diesen Stoßführungen in einem begrenzten Raum aufgestellt wird. Die Erfindung wird auch überall nützlich sein, wo es auf eine gedrängtere Bauart von Pumpen und anderen Maschinen ankommt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Brennstoffeinspritzpumpe mit einem gesondert ausgebildeten und aus einem Stück bestehenden Führungsstück für die Pumpenstoßel und einem einteiligen Pumpengehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsstück über seine ganze Länge einen gleichmäßigen Querschnitt besitzt und von der Seite in derart ausgebildete Führungen des Pumpengehäuses einschiebbar ist, daß es nur gegen Längsverschiebungen und gegebenenfalls gegen Drehen gesichert werden muß.

2. Brennstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Führungsstück (26) sich über die ganze Länge desselben erstreckende Führungsleisten (29, 30) befinden, die in entsprechende Aussparungen (29<sup>a</sup>, 30<sup>a</sup>) im Innern des Pumpengehäuses hineinpassen.

3. Brennstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsstück als zweiseitig abgeflachter Teilzylinder ausgebildet ist, der in eine Bohrung des Gehäuses eingesetzt und durch einen Bolzen (44) gegen Verdrehung gesichert ist.

4. Brennstoffeinspritzpumpe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsstück durch die seitlichen Abschlußdeckel (16, 17) des Pumpengehäuses, welche gleichzeitig zur Aufnahme der Lager für die Nockenwelle dienen, gegen Seitenverschiebung gesichert ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

*Fig. 1.*

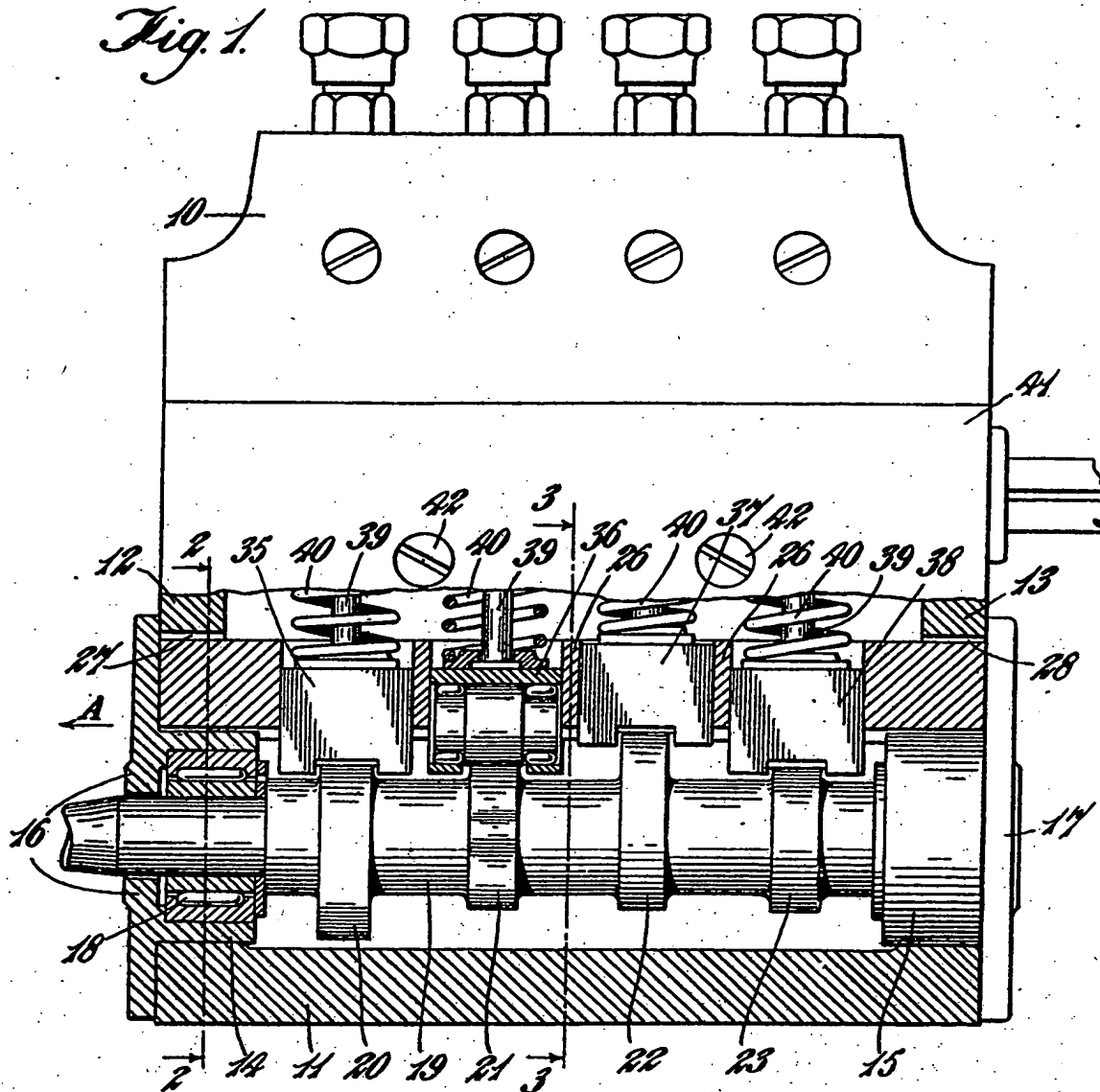
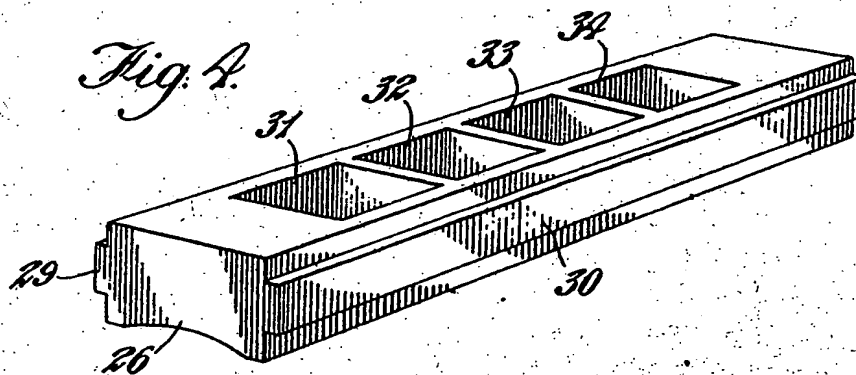
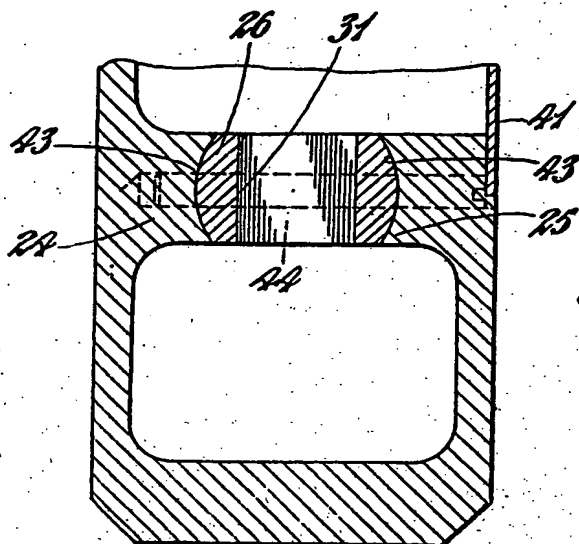
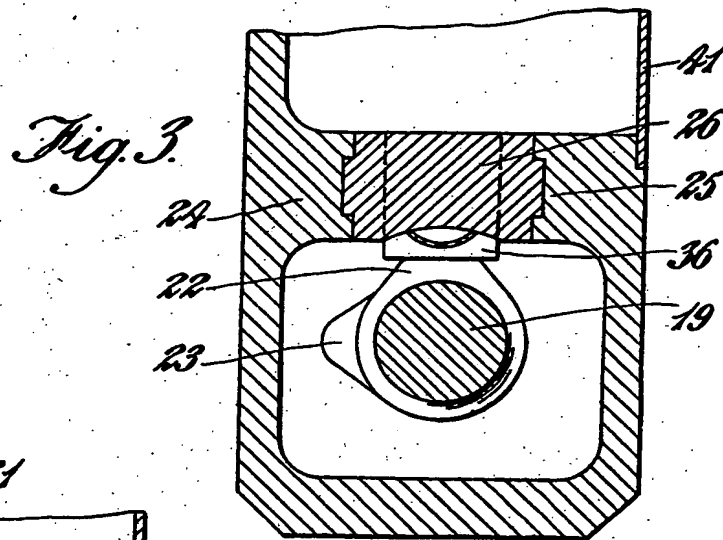
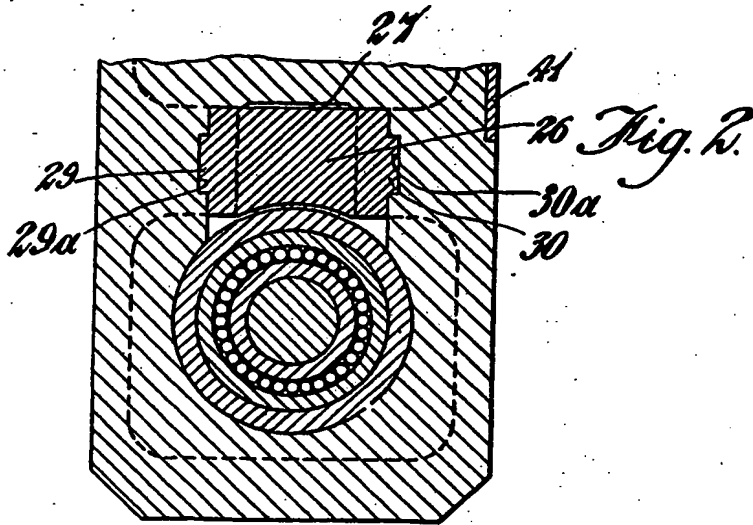


Fig. 2.



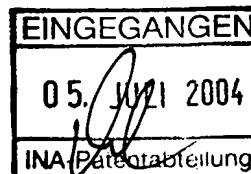


From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT****NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

INA-SCHAEFFLER KG  
Industriestr. 1-3  
91074 Herzogenaurach  
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)  
01 July 2004 (01.07.2004)Applicant's or agent's file reference  
4129-16-WO.1 *Th***IMPORTANT NOTICE**International application No.  
PCT/EP2003/014297International filing date (day/month/year)  
16 December 2003 (16.12.2003)Priority date (day/month/year)  
18 December 2002 (18.12.2002)

Applicant

INA-SCHAEFFLER KG et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DZ, EP, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EA, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 July 2004 (01.07.2004) under No. WO 2004/055335

4. **TIME LIMITS** for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Yolaine Cussac

Facsimile No.+41 22 740 14 35

Facsimile No.+41 22 338 70 80

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**